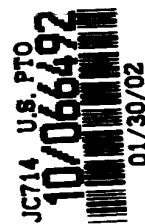


TRANSLATION



KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

Application Number : Patent-2001-004480

Date of Application : January 31, 2001

Applicant(s) : LG Chem Investment, Ltd, et al.

September 07, 2001

COMMISSIONER

Translation

[Document]	Request for the Change of Record
[Receiver]	Commissioner of the KIPO
[Date of submission]	April 16, 2001
[Applicant]	
[Name]	LG Chem Investment Ltd.
[Code]	119980012750
[Agent]	
[Name]	Kyu-Pal CHOI
[Code]	919980005638
[Change of Record]	
[Record]	Applicant's name in Korean
[Before change]	주식회사 엔지화학
[After change]	주식회사 엔지씨아이
[Change of Record]	
[Record]	Applicant's name in English
[Before change]	LG CHEMICAL CO., LTD.
[After change]	LG Chem Investment, Ltd.
[Purpose]	Pursuant to Article 9 of Korean Patent regulation, Article 12 of Korean Utility model regulation, Article 28 of Korean Design regulation, and Article 23 of Korean Trade Mark regulation, I hereby declare the above.

[Document] Application
[Right] Patent
[Receiver] Commissioner
[Date of submission] January 31, 2001
[Title of invention] Thermoplastic resin composition
[Applicant]

[Name] Hyundai Motor Company
[Code] 1-1998-004567-5

[Applicant]
[Name] LG Chemical Co., Ltd.
[Code] 1-1998-001275-0

[Agent]
[Name] Sang Hoon HUH
[Code] 9-1998-000602-6
[Power of Attorney No.] 1999-002346-8
[Power of Attorney No.] 1999-046655-0

[Inventor]
[Name in Korean] 장길연
[Name in English] JEONG, Kie Youn
[ID No.] 671025-1455017
[Zip Code] 449-840
[Address] 107-601 Joogong1danji-Apt., Shinjungmaeul,
Sooji-eup, Yongin-si, Kyungki-do,
Republic of Korea
[Nationality] KR

[Inventor]
[Name in Korean] 이태승
[Name in English] LEE, Tae Seung
[ID No.] 650917-1036513
[Zip Code] 440-152
[Address] 113-806 Shindonga-Apt., 684-2 Hwaseo2-dong,
Jangahn-ku, Soowon-si, Kyungki-do,
Republic of Korea
[Nationality] KR

[Inventor]
[Name in Korean] 남민
[Name in English] NAM, Min
[ID No.] 680624-1042415

[Zip Code]	302-280	
[Address]	118-707 Hwangsiltown-Apt., Wallpyung-dong, Seo-ku, Taejeon, Republic of Korea	
[Nationality]	KR	
[Request of Examination]	Yes	
[Purpose]	Pursuant to Article 42 of Korean Patent Law, I hereby request apply for granting patent.	
[Fee]		
[Basic Fee]	19pages	29,000 Won
[Additional Fee]	0	0
[Priority]	0	0
[Examination Fee]	13 claims	525,000 Won
[Total]	554,000 Won	
[Attached Documents]	1. Abstract, Description(Drawing)_1	

JCT14 U.S. PTO
10/066492
01/30/02

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 4480 호
Application Number PATENT-2001-0004480

출원년월일 : 2001년 01월 31일
Date of Application JAN 31, 2001

출원인 : 주식회사 엘지씨아이 외 1명
Applicant(s) LG Chem Investment, Ltd, et al.

2001 년 09 월 07 일

특허청장
COMMISSIONER

출력 일자: 2001/9/11

【서지사항】

【서류명】	출원인정보변경 (경정)신고서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	20010416
【출원인】	
【명칭】	주식회사 엘지씨아이
【출원인코드】	119980012750
【대리인】	
【성명】	최규팔
【대리인코드】	919980005638
【변경사항】	
【변경항목】	한글 성명(명칭)
【변경전】	주식회사 엘지화학
【변경후】	주식회사 엘지씨아이
【변경사항】	
【변경항목】	영문 성명(명칭)
【변경전】	LG CHEMICAL CO.,LTD
【변경후】	LG Chem Investment, Ltd
【취지】	특허법시행규칙 제9조·실용신안법시행규칙 제12조· 의장법시행규칙 제28조 및 상표법시행규칙 제23조의 규정에 의하여 위와 같이 신고합니다.

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2001.01.31
【발명의 명칭】	열가소성 수지 조성물
【발명의 영문명칭】	Thermoplastic resin composition
【출원인】	
【명칭】	현대자동차 주식회사
【출원인코드】	1-1998-004567-5
【출원인】	
【명칭】	주식회사 엘지화학
【출원인코드】	1-1998-001275-0
【대리인】	
【성명】	허상훈
【대리인코드】	9-1998-000602-6
【포괄위임등록번호】	1999-002346-8
【포괄위임등록번호】	1999-046655-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정기연
【성명의 영문표기】	JEONG, Kie Youn
【주민등록번호】	671025-1455017
【우편번호】	449-840
【주소】	경기도 용인시 수지읍 신정마을 주공1단지 아파트 107-601
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이태승
【성명의 영문표기】	LEE, Tae Seung
【주민등록번호】	650917-1036513
【우편번호】	440-152
【주소】	경기도 수원시 장안구 화서2동 684-2 신동아아파트 113/806
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

남민

【성명의 영문표기】

NAM,Min

【주민등록번호】

680624-1042415

【우편번호】

302-280

【주소】

대전광역시 서구 월평동 황실타운아파트 118-707

【국적】

KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 허상훈 (인)

【수수료】

【기본출원료】

19 면 29,000 원

【가산출원료】

0 면 0 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

13 항 525,000 원

【합계】

554,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 압출(Extrusion) 및 캘린더(Calender) 가공성이 우수하여 자동차 내장부품의 표피재로 적합한 열가소성 수지 조성물에 관한 것으로, 보다 상세하게는 폴리프로필렌(Polypropylene) 수지, 저밀도 폴리에틸렌(Low Density Polyethylene : LDPE) 수지, 가교구조를 가지는 EPDM (Ethylene-Propylene-Diene Methylene linkage), 프로세싱 오일(Processing Oil) 및 무기 필러를 주성분으로 하며 압출 및 캘린더 가공성이 우수한 올레핀계 열가소성 수지 조성물에 관한다

【색인어】

열가소성 수지 조성물, 압출 및 캘린더 가공성

【명세서】**【발명의 명칭】**

열가소성 수지 조성물{Thermoplastic resin composition}

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<1> 본 발명은 압출(Extrusion) 및 캘린더(Calender) 가공성이 우수하여 자동차 내장부품의 표피재로 적합한 열가소성 수지 조성물에 관한 것으로, 보다 상세하게는 폴리프로필렌(Polypropylene) 수지, 저밀도 폴리에틸렌(Low Density Polyethylene : LDPE) 수지, 가교구조를 가지는 EPDM (Ethylene-Propylene-Diene Methylene linkage), 프로세싱 오일(Processing Oil) 및 무기 필러를 주성분으로 하며 압출 및 캘린더 가공성이 우수한 올레핀계 열가소성 수지 조성물에 관한다

<2> 종래부터 자동차 내장재, 예컨대 인스트루먼트 판넬(Instrument Panel), 도어 트림 판넬(Door Trim Panel), 헤드라이닝(Headlining) 등의 표피재로 PVC(Polyvinylchloride) 혹은 PVC/ABS Alloy 압출 시이트나 캘린더 가공 시이트를 널리 사용하여 왔으나 근년에 들어 환경친화성, 리사이클(Recycle)성, 경량성, 담가(Fogging) 및 냄새 등에서 유리한 올레핀계 열가소성 일래스토머 시이트(이하 "TPO Sheet" 라 한다.)로의 대체를 위한 연구가 활발히 진행중에 있다. 하지만 상기 올레핀계 열가소성 일래스토머 수지의 경우 EPDM의 가공을

돕기 위한 프로세싱 오일의 함유로 인해 캘린더 가공성이 현저히 떨어지고 낮은 용융장력(Melt Strength)으로 인해 진공성형(Vacuum Thermoforming) 등의 2차 가공성이 떨어져 심도비가 큰 부품의 경우 적용상 어려움이 따른다. 캘린더 가공성을 향상시키기 위하여 프로세싱 오일의 함량을 비교적 적게하고 가교구조를 갖는 EPDM의 가교도를 향상시키면 원단의 표면이 거칠어지고 가교구조를 갖는 EPDM의 가교도를 낮게 하면 캘린더 가공시 롤(Roll) 표면에 접촉되어 가공을 할 수 없게 된다.

<3> 따라서 본 발명은 퍼옥사이드와 같은 가교제를 이용한 열처리과정에서 EPDM 및 폴리프로필렌과 상용성이 있으면서 가교도를 증진시킬 수 있는 올레핀계 수지를 도입 EPDM을 부분가교시키는 가교제를 사용하여 가교 반응을 유도 가교도를 조절함으로써 캘린더 가공성의 향상은 물론 인스트루먼트 판넬과 같은 심도비가 큰 부품의 2차 가공성을 확보할 수 있는 고용융장력의 올레핀계 열가소성 엘라스토머 수지 조성물을 제공하는 것에 있다.

<4> 이와 관련된 종래 기술로 미합중국 특허 제4,247,615호에서 제시한 방법은 미리 가교된 EPDM 고무를 유동성이 양호한 폴리프로필렌 수지에 회석하는 방법이다. 이 방법은 가교밀도를 충분히 올릴 수 없어 탄성 및 기계적 성질이 저하되어 인스트루먼트 판넬 및 도어 트림 판넬과 같은 복잡한 형상의 구조물 성형에는 적당하지 않으며, 가교공정 및 회석공정에 따른 설비문제 및 생산가격이 문제가 될 수 있다. 특히 회석공정에서 혼련성이 극히 우수한 설비가 요구되어서는 단점이 있다. 일본 특개소 48-26835호에서는 폴리프로필렌 수지와 EPDM 고무를 미리 완전히 용융 혼련한 후, 퍼옥사이드를 사용한 열처리 방법을 제시하

고 있다. 이 경우에는 폴리프로필렌 수지의 과분해와 EPDM의 부분 가교로 인한 캘린더 가공 공정시 충분한 가교도와 점도를 얻기 힘들어 캘린더 가공성이 떨어지는 단점이 있다. 미합중국 특허 제4,311,528호에서는 페놀 가교제를 이용하여 EPDM 고무를 완전 가교시키는 방법을 제시하고 있다. 이 방법은 퍼옥사이드 가교제를 사용한 가교반응에 비해서 양호한 가교도 및 가교 고무입자가 형성됨에 따라 탄성 및 기계적 물성이 우수하나 가교 반응시간이 증가하는 가교 공정상의 문제점 및 가교제가 고가인 이유로 최종 생성물의 가격이 상승하며 용제에 대한 용해도가 떨어져 도장성이 떨어지는 단점이 있다. 미합중국 특허 제4,212,787호에서는 EPDM/폴리프로필렌 조성물에서 퍼옥사이드에 의한 가교반응 단계에서의 전단력 효과를 보다 높게 부여하기 위해 비가교 고무 성분인 폴리이소부틸렌(PIB), 부틸고무(BR)를 제시하고 있다. 이 방법은 어느 정도의 균일한 EPDM 가교밀도는 보이나, 최종 생성물의 가교밀도가 충분하지 않아 캘린더 가공이 이루어지지 않는 단점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<5> 이에 본 발명자들은 상기와 같은 여러 문제점을 해결하기 위하여 EPDM/폴리프로필렌 조성물에 퍼옥사이드를 사용한 가교 반응시 저밀도 폴리에틸렌(Low Density Polyethylene : LDPE) 수지, 고밀도 폴리에틸렌(High Density Polyethylene : HDPE) 수지, 폴리프로필렌(Polypropylene) 수지 및 폴리테트라플로루에틸렌(Polytetrafluoroethylene : PTFE)을 사용하여 퍼옥사이드에 의해 EPDM이 부분가교되어 떨어지는 가교도를 유지시켜 줌으로써 압출 및 캘린더 가공

성은 물론 인스트루먼트 판넬과 같은 심도비가 큰 부품의 2차 가공성을 확보할 수 있는 고용융장력의 열가소성 수지 조성물을 얻을 수 있음을 알고 본 발명을 완성하게 되었다.

【발명의 구성 및 작용】

<6> 본 발명은 (A) 폴리프로필렌 수지 5 ~ 45 중량%, (B) 올레핀계 공중합체 고무 5 ~ 80 중량%, (C) 프로세싱 오일 5 ~ 30 중량%, (D) 저밀도 폴리에틸렌 수지 1 ~ 30 중량%, (E) 고밀도 폴리에틸렌 수지 1 ~ 30 중량%, (F) 상기 성분 (A), (B), (C), (D), (E)의 합 100 중량부에 대해 유기 퍼옥사이드 가교제 0.02 ~ 5 중량부, (G) 상기 성분 (A), (B), (C), (D), (E)의 합 100 중량부에 대해 가교조제 0.1 ~ 5 중량부, (H) 상기 성분 (A), (B), (C), (D), (E)의 합 100 중량부에 대해 폴리테트라플로루에틸렌 0.5 ~ 5 중량부 이하로 구성된 것을 특징으로 하는 올레핀계 열가소성 수지 조성물에 관한 것이다.

<7> 본 발명을 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

<8> (A-a) 폴리프로필렌 수지는 프로필렌과 α -올레핀 단량체와의 블록(Block) 또는 랜덤(Random) 공중합체로 제조된 아택틱 폴리머(Atactic Polymer)로서 사용 가능한 용융지수(230℃, 2160g) 범위는 0.1 ~ 40g/10min이며 바람직하게는 5 ~ 20g/10min의 것을 사용하는 것이 좋다. 이보다 유동성이 높으면 제품 점도가 낮아져 캘린더 가공이 어렵다. 상기 α -올레핀 단량체로는 에틸렌

(Ethylene), 프로필렌(Propylene), 1-부텐(1-Butene), 1-펜텐(1-Pentene), 1-헥센(1-Hexene) 중에서 선택하여 사용한다.

- <9> (A-b) 폴리프로필렌 수지는 퍼옥사이드와 같은 유기 과산화물로 압출기를 통하여 얻어진 것으로 용융지수(230℃, 2160g) 범위는 130 ~ 160g/10min이며 바람직하게는 140 ~ 150g/10min의 것을 사용하는 것이 좋다.
- <10> (B-a) 올레핀계 공중합체 고무는 무정형으로서 2종 또는 그 이상의 모노올레핀을 공중합시킨 랜덤 공중합체가 사용될 수 있는데, 특히 에틸렌과 프로필렌을 주성분으로 하여 공중합된 에틸렌-프로필렌-디엔 3원 공중합체 고무가 대표적으로 사용될 수 있으며, 불포화 기능을 부여하기 위하여 디시클로펜타디엔, 1,4-헥사디엔, 메틸렌노보넨, 에틸리덴노보넨, 시클로헥사디엔과 그 유도체가 삼원 공중합체로서 사용되는 것이 바람직하다. 이 중에서 에틸렌 프로필렌 에틸리덴노보넨 공중합체가 주로 사용된다.
- <11> (B-b) 위에 언급되어진 공중합체 고무 이외에 본 발명에서는 또다른 올레핀계 공중합체 고무가 사용되어 진다. 이 고무는 에틸렌-프로필렌 공중합 고무, 에틸렌-옥텐 공중합체, 에틸렌-부텐 공중합체, 스티렌 에틸렌 부티렌 스티렌(SEBS)등이 사용되며, 그중에서 에틸렌-프로필렌 공중합체(EPM) 또는 에틸렌-옥텐 공중합체, 에틸렌-부텐 공중합체가 좋다. 에틸렌-프로필렌 공중합체(EPM)의 경우 MI가(230℃, 2160g)가 1 이하이며, 에틸렌-옥텐 공중합체, 에틸렌-부텐 공중합체의 경우 MI(230℃, 2160g)가 5 이상이다.
- <12> (C) 프로세싱 오일은 발화온도 300 ~ 580℃ 범위의 파라핀 계통 미네랄 오일을 사용하는 것이 좋다.

<13> (D) 저밀도 폴리에틸렌 수지는 에틸렌과 코모노머의 공중합체가 사용되어지며, 사용가능한 용융지수(190℃ 2160g) 범위는 10g/10min 이하이며 바람직하게는 1g/10min 이하의 것을 사용하는 것이 좋다. 이보다 유동성이 증가하면 캘린더 가공후 표면 외관은 좋아지나 용융장력이 떨어져 인스트루먼트 판넬과 같은 심도비가 부품의 경우 진공성형과 같은 2차 가공시 원단이 찢어지거나 엠보스(Emboss) 소멸이 심각해 진다. 상기 코모노머로는 1-부텐, 1-펜텐 또는 1-헥센 중에서 선택하여 사용한다.

<14> (E) 고밀도 폴리에틸렌 수지는 에틸렌과 코모노머의 공중합체가 사용되어지며, 사용가능한 용융지수(190℃ 2.16kg) 범위는 5g/10min 이하이며 바람직하게는 1g/10min 이하의 것을 사용하는 것이 좋다. 이보다 유동성이 좋으면 Sheet 표면의 외관상태는 좋아지나 진공성형 후의 엠보스(Emboss)유지력이 떨어지게 된다. 코모노머로서는 1-부텐, 1-펜텐 또는 1-헥센 등이 사용된다.

<15> (F) 유기 퍼옥사이드 가교제로는 벤조일 퍼옥사이드(Benzoyl Peroxide), 라우릴 퍼옥사이드(Lauryl Peroxide), 디큐밀 퍼옥사이드(Dicumyl Peroxide), 1,3-비스(t-부틸퍼옥시이소프로필)벤젠 (1,3-Bis(t-Butylperoxyisopropyl)Benzene), 디-t-부틸 퍼옥사이드, 2,5-디메틸-2,5-디(t-부틸퍼옥실)헥산(2,5-Dimethyl-2,5-Di(t-Butylperoxy)Hexane), 2,5-디메틸-2,5-디(t-부틸퍼옥실)헥산-3(2,5-Dimethyl-2,5-Di(t-Butylperoxy)Hexane-3), P-클로로벤조일 퍼옥사이드, n-부틸-4,4-비스(t-부틸퍼옥시)발리레이트, 2,4-디클로로벤조일 퍼옥사이드 등이 사용될수 있으며 냄새 및 스코치(Scorch) 안정성 측면에서 1,3-비스(t-부틸퍼옥

시이소프로필)벤젠을 사용하는 것이 가장 효과적이다. 특히 최종 제품의 가교정도 및 유동성에 따라 함량이 조절되어 사용될 수 있으며 효과적인 첨가량은 0.05 ~ 5 중량부이다. 이때 퍼옥사이드 유기 화합물의 열처리 가공중 퍼옥사이드의 분해에 의한 프로필렌 분해를 방지하기 위하여 퍼옥사이드를 랜덤 프로필렌에 마스터 배치를 제작하여 사용하여야 한다.

<16> (G) 가교조제로는 폴리프로필렌 수지의 과도한 분해방지 및 생성된 라디칼의 안정성을 유지할 수 있는 것, 예컨대 디비닐벤젠(Divinylbenzene), 에틸렌글리콜디메타크릴레이트(Ethyleneglycoldimethacrylate), 트리알릴시아누레이트(Triallylcyanurate), 디에틸렌글리콜디메타크릴레이트(Diethyleneglycoldimethacrylate), 알릴메타크릴레이트(Allylmethacrylate), 트리메틸올프로판트리메타크릴레이트 등이 사용될 수 있으며 이중에서 트리알릴시아누레이트가 효과적이다.

<17> (H) 폴리테트라플루오에틸렌 수지는 용융장력의 향상을 목적으로 한 것으로, 상품명 Teflon으로 알려져 있는 Dupont 사의 800J를 사용하였다

<18> 본 발명에 사용될 수 있는 혼련 압출 장치로는 반바리 니더(Banbury Kneader), 이축압출기(Twin Screw Extruder), 부스 니더(buss kneader) 등과 같이 혼련효과가 비교적 우수한 설비를 사용할 수 있지만 연속적인 제조 방법이 최종 제품에 미치는 영향이 매우 크기 때문에 배치(Batch)형 혼련 장치보다 연속 압출 설비를 사용하는 것이 바람직하다. 특히 상기 성분들을 약 130~280℃로 가열된 일축 또는 이축 압출기, 부스 니더 등의 높은 전단 응력하에서 혼련 및 열처리 하

면 원하는 물성 및 균일성을 얻을 수 있는데, 바람직하게는 190~250℃ 이내에서 체류시간을 고려하여 완전히 반응을 일으킬 수 있도록 온도를 조절하는 것이 바람직하다.

- <19> 이와 같은 본 발명을 다음의 실시예에 의거하여 더욱 상세히 설명하겠다.
- <20> 하기의 실시예 및 비교예에서 채택한 각종 조성물의 시험편 제작 및 평가는 다음에 의해 행하였다
- <21> 시험편 준비 : 200℃, 8 inch 롤밀(Roll Mill)에서 SHEET를 제작한 후 해당 시험규격에 맞도록 시험편을 제작하였다.
- <22> 인장강도 및 파단신율 : JIS K 6301의 3항에 따르되 시험편은 아령 1호형, 시험속도는 500mm/min로 측정하였다.
- <23> 롤밀 성형성 : 200℃에서 롤밀 쉬트(Sheet) 가공하여 쉬트의 롤 점착성을 측정하였다.
- <24> Embo 유지력 : Emboss가공된 Sheet로 진공성형후 표면의 Embo 유지력을 관찰하였다.
- <25> 진공 성형성 : Emboss가공된 Sheet로 진공성형후 외관의 Crack, 찢어짐, 부위별 두께 변화율을 관찰하였다.
- <26> 하기의 실시예 및 비교예에서 채택한 원부재료를 나타내었다.
- <27> PP-1 : 에틸렌 함량 8%, MI(230℃, 2160g) 4g/10min
- <28> PP-2 : MI(230℃, 2160g) 180g/10min으로 에틸렌 함량은 PP-1과 같음.
- <29> PP-3 : MI(230℃, 2160g) 1.0g/10min으로 아택틱(Atactic) 폴리머임.

- <30> TPE-1 : EPDM과 Oil을 전단응력하에서 열처리하여 제조한 열가소성 탄성 중합체로, 사용 되어지는 EPDM의 비중은 0.86, ENB함량은 5%이며, Mooney 점도(ML 1+4, 125℃) 60인 고무를 사용하였다. 사용된 PP는 1)항과 동일한 PP를 사용하였다.
- <31> TPE-2 : EPDM과 Oil을 3)항과 동일한 방법으로 제조하였으며, EPDM의 비중은 0.86이며, ENB 함량은 4.7%, Mooney점도(ML 1+4, 125℃) 26인 고무를 사용하였다. 사용된 PP는 1)항과 동일한 PP를 사용하였다.
- <32> TPE-3 : EPDM과 Oil을 4)항과 동일한 방법으로 제조하였으며, 단지 PP는 3)항과 동일한 PP를 사용하였다.
- <33> EPM : MI(230℃, 2160g) 0.7g/10min으로써 Ethylene 함량은 72%인 고무를 사용하였다.
- <34> EOR: MI (190℃, 2160g) 5g/10min으로써 비중은 0.86인 고무를 사용하였다.
- <35> LDPE : MI(190℃, 2160g) 5g/10min.
- <36> HDPE : MI(190℃, 2160g) 8g/10min.
- <37> PTFE : 상품명 Teflon으로 알려져 있는 Dupont 사의 800J를 사용 하였다.
- <38> Parafin Wax : Lion Chemical사의 LC-102N을 사용 하였다.
- <39> 유기 과산화물 :Akzo Chemical 퍼카독스(Perkadox) 14-40으로 1,3-비스(t-부틸)퍼옥시이소프로필 벤젠.
- <40> 가교조제 : Akzo Chemical사의 퍼카링크(Perkalink) 301-40으로 트리알릴이소시아누레이트

<41> 하기 실시예 및 비교예는 본 발명을 설명하기 위해 제공되는 것일 뿐, 본 발명의 범위를 제한하는 것은 아니며 본 발명에 가하는 변형 및 변화가 당해 분야의 통상의 지식을 가진자에게 자명한 것인 한 본 발명의 범위를 벗어나지 않는다.

<42> 실시예 1 :

<43> 예비 블렌드(Blend) 방법을 사용하여 우선 하기와 같이 올레핀계 공중합체 고무를 균일하게 제조하였다. 60 중량부의 EPDM-1과 20 중량부의 PP-1, 20 중량부의 프로세싱 오일을 미리 가열된 반바리 니더에서 10분간 혼합한 후 펠렛(Pellet)으로 TPE-1을, 60 중량부의 EPDM-2와 20 중량부의 PP-1, 20 중량부의 프로세싱 오일을 TPE-1의 제조 방법과 동일하게 TPE-2를, 60 중량부의 EPDM-1과 20 중량부의 PP-2, 20 중량부의 프로세싱 오일을 TPE-1의 제조 방법과 동일하게 TPE-3을 제조하였다. 다음에 30 중량부의 TPE-1, 20 중량부의 PP-1, 15 중량부의 EPM, 10 중량부의 LDPE, 5 중량부의 HDPE, 2.0 중량부의 유기과산화물(퍼가독스 14-40), 1.5 중량부의 가교조제(퍼카링크 301-50)를 건조 블렌딩한 후 배럴(Barrel) 온도가 200 ~ 240℃로 조절된 2축 압출기(W&P 40Φ)로 압출하여 펠렛으로 제조하였다. 다음에 수축된 8 inch 롤밀을 이용하여 200℃에서 쉬트(Sheet) 가공한 후 각종 측정용 시험편을 제작하여 평가를 실시하고 그 결과를 표 2에 나타내었다.

<44> 실시예 2 :

<45> 실시예 1에서 TPE-2 및 EPM의 함량을 5 중량부 감량하고 LDPE와 HDPE의 함량을 5 중량부씩 증량한 것 이외에는 실시예 1과 동일하게 시험편을 제조하였으며 그 평가 결과를 표 2에 나타내었다.

<46> 실시예 3 :

<47> 실시예 1에서 TPE-1의 함량을 20 중량부 증가하고 TPE-2를 제외한 것 이외에는 실시예 1과 동일하게 시험편을 제조하였으며 그 평가 결과를 표 2에 나타내었다.

<48> 실시예 4 :

<49> 실시예 3에서 TPE-1을 TPE-2로 대체하고 LDPE의 함량을 5 중량부 증가 및 HDPE의 함량을 5중량부 감소시킨 것 이외에는 실시예 1과 동일하게 시험편을 제조하였으며 그 평가 결과를 표 2에 나타내었다.

<50> 실시예 5 :

<51> 실시예 1에서 TPE-1을 TPE-3으로 대체, PP-1을 제외, PP-2와 PP-3을 각각 10 중량부씩 증가, LDPE의 함량을 5 중량부 증가 및 HDPE를 제외시킨 것 이외에는 실시예 1과 동일하게 시험편을 제조하였으며 그 평가 결과를 표 2에 나타내었다.

<52> 실시예 6 :

<53> 실시예 5에서 PP-2를 제외, PP-3 함량을 20 중량부 증가 및 LDPE의 함량을 10 중량부 감량한 것 이외에는 실시예 1과 동일하게 시험편을 제조하였으며 그 평가 결과를 표 2에 나타내었다.

<54> 실시예 7 :

<55> 실시예 1에서 PP-1을 제외, PP-2를 30 중량부 증량, EPM을 10 중량부 감량, LDPE를 5 중량부 증량 및 HDPE를 5 중량부 감량한 것 이외에는 실시예 1과 동일하게 시험편을 제조하였으며 그 평가 결과를 표 2에 나타내었다.

<56> 실시예 8 :

<57> 실시예 4에서 TPE-2를 TPE-3으로 대체, PP-1 20 중량부를 제외, PP-3을 15 중량부 증량, EOR과 HDPE를 각각 5중량부씩 증량 및 HDPE를 5 중량부 감량시킨 것 이외에는 실시예 1과 동일하게 시험편을 제조하였으며, 그 평가 결과를 표 2에 나타내었다.

<58> 비교예 1 :

<59> 실시예 1에서 EPM을 EOR로 대체시킨 것을 제외하고는 실시예 1과 동일하게 시험편을 제조하였으며, 그 평가 결과를 표 2에 나타내었다.

<60> 비교예 2 :

<61> 실시예 1에서 유기 과산화물(퍼가독스 14-40) 및 가교조제(퍼카링크 301-50)의 함량을 각각 1.0, 0.5 PHR(Part Per Hundred Resin) 증량한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일하게 시험편을 제조하였으며, 그 평가 결과를 표 2에 나타내었다.

<62> 비교예 3 :

<63> 실시예 1에서 PTFE를 3 PHR 첨가시킨 것을 제외하고는 실시예 1과 동일하게 시험편을 제조하였으며, 그 평가 결과를 표 2에 나타내었다.

<64> 비교예 4 :

<65> 실시예 1에서 Parrafin Wax를 3 PHR 첨가시킨 것을 제외하고는 실시예 1과 동일하게 시험편을 제조하였으며, 그 평가 결과를 표 2에 나타내었다.

<66> 【표 1】

구 성 성 분	TPE-1 (중량%)	TPE-2 (중량%)	TPE-3 (중량%)
EPDM-1	60		60
EPDM-2		60	
PP-1	20	20	
PP-2			20
Oil	20	20	20

<67> 【표 2】

구 분		실 시 예 1	실 시 예 2	실 시 예 3	실 시 예 4	실 시 예 5	실 시 예 6	실 시 예 7	실 시 예 8	비 교 예 1	비 교 예 2	비 교 예 3	비 교 예 4
조 성	TPE-1 (중량%)	30	30	50				30		30	30	30	30
	TPE-2 (중량%)	20	15		50	20	20	20		20	20	20	20
	TPE-3 (중량%)					30	30		50				
	PP-1 (중량%)	20	20	20	20					20	20	20	20
	PP-2 (중량%)					10		30					
	PP-3 (중량%)					10	30		15				
	EPM (중량%)	15	10	15	15	15	15	5	15		15	15	15
	EOR (중량%)								5	15			
	LDPE (중량%)	10	15	10	15	15	5	15	10	10	10	10	10
	HDPE (중량%)	5	10	5					5	5	5	5	5
	PKD14-40 (PHR)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2
	TAIC (PHR)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0	1.5	1.5
	PTFE (PHR)											3	
	Parratin wax (PHR)												3
물 리 적 특 성	경도	93	95	92	94	88	85	97	86	91	96	94	93
	인장강도	102	102	98	109	96	92	113	92	98	115	104	103
	Roll접착성	△	△	△	○	○	△	○	○	△	○	○	○
	Embo 유지력	△	○	△	○	△	△	○	○	△	○	○	○
	진공 성형성	△	△	△	×	○	△	×	○	△	×	◎	◎

【발명의 효과】

<68> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 열가소성 수지 조성물은 압출(Extrusion) 및 캘린더(Calender) 가공성이 우수하므로 자동차 내장부품의 표피재로 유효하다.

【특히청구범위】**【청구항 1】**

- A) 폴리프로필렌 수지 5 ~ 45 중량%
 - B) 올레핀계 공중합체 고무 5 ~ 80 중량%
 - C) 프로세싱 오일로서 파라핀 계통의 미네랄 오일 5 ~ 30 중량%
 - D) 저밀도 폴리에틸렌 수지 1 ~ 40중량%
 - E) 고밀도 폴리에틸렌 수지 1~ 40중량%
 - F) 상기 성분 (A), (B), (C), (D), (E)의 합 100 중량부에 대해 퍼옥사이드 가교제 0.02 ~ 5 중량부
 - G) 상기 성분 (A), (B), (C), (D), (E)의 합 100 중량부에 대해 가교조제 5 중량부 이하
 - H) 상기 성분 (A), (B), (C), (D), (E)의 합 100 중량부에 대해 PTFE 5 중량부 이하
- 로 구성된 것임을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 올레핀계 공중합체 고무는 에틸렌-프로필렌-디엔 3원 공중합체 고무임을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 올레핀계 공중합체 고무는 에틸렌-프로필렌, 에틸렌-부텐, 에틸렌-옥텐 공중합체 고무임을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 폴리프로필렌 수지는 α -올레핀 단량체와의 블록 또는 랜덤 공중합체로 제조된 용융지수 0.1 ~ 60g/10min(230℃, 2160g) 범위의 결정성 폴리머임을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 폴리프로필렌 수지는 α -올레핀 단량체와의 블록 또는 랜덤 공중합체로 제조된 용융지수 100 ~ 400g/10min (230℃, 2160g) 범위의 결정성 폴리머임을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서, 상기 프로세싱 오일은 발화온도 300℃ ~ 580℃ 범위의 파라핀 계통 미네랄 오일임을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

【청구항 7】

제 1 항에 있어서, 상기 저밀도 폴리에틸렌수지는 용융지수(190℃ 2.16kg) 20g/10min 이하이며, α -올레핀 단량체와의 공중합체임을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

【청구항 8】

제 1 항에 있어서, 상기 고밀도 폴리에틸렌수지는 용융지수(190℃ 2.16kg) 20g/10min 이하이며, α -올레핀 단량체와의 공중합체임을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

【청구항 9】

제 7 항에 있어서, 상기 α -올레핀 단량체는 1-부텐, 1-펜텐 또는 1-헥센임을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

【청구항 10】

제 1 항에 있어서, 상기 저밀도 폴리에틸렌수지는 용융지수(190℃ 2.16kg) 20g/10min 이하이며, α -올레핀 단량체와의 공중합체임을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

【청구항 11】

제 1 항에 있어서, 상기 저밀도 폴리에틸렌수지는 용융지수(190℃ 2.16kg) 20g/10min 이하이며, α -올레핀 단량체와의 공중합체임을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

【청구항 12】

제 1 항에 있어서, 상기 퍼옥사이드 가교제는 벤조일 퍼옥사이드(Benzoyl Peroxide), 라우릴 퍼옥사이드(Lauryl Peroxide), 디큐밀 퍼옥사이드(Dicumyl Peroxide), 1,3-비스(t-부틸퍼옥시이소프로필)벤젠 (1,3-Bis(t-Butylperoxyisopropyl)Benzene), 디-t-부틸 퍼옥사이드, 2,5-디메틸-2,5-디(t-부틸퍼옥실)헥산(2,5-Dimethyl-2,5-Di(t-Butylperoxy)Hexane), 2,5-디메틸-2,5-디(t-부틸퍼옥실)헥산-3(2,5-Dimethyl-2,5-Di(t-Butylperoxy)Hexane-3), P-클로로벤조일 퍼옥사이드, n-부틸-4,4-비스(t-부틸퍼옥시)발리레이트, 2,4-디클로로벤조일 퍼옥사이드임을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

【청구항 13】

제 1 항에 있어서, 상기 가교조제는 디비닐벤젠, 트리알릴시아누레이트, 에틸렌글리콜디메타크릴레이트, 디에틸렌글리콜디메타크릴레이트, 트리메틸올프로

1020010004480

출력 일자: 2001/9/10

판트리메타크릴레이트 또는 알릴메타크릴레이트임을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.